PART2 中和滴定

目標　・中和滴定の実験器具や滴定操作をしっかりとおさえよう

Chapter1　実験器具

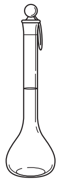
要点

中和滴定

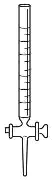
濃度が正確にわかっている水溶液（**標準液**※（**標準溶液**））で濃度不明の酸や塩基を中和し，中和点での量的関係から未知の濃度を決定する操作

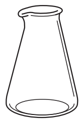
※代表例はシュウ酸水溶液

実験器具


メスフラスコ

ホールピペット


ビュレット


コニカルビーカー

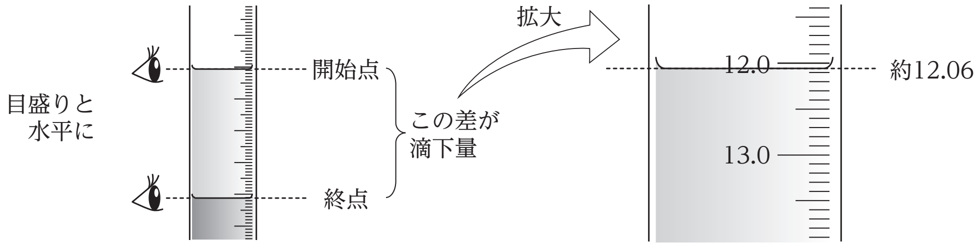
器具	用途	使用前の洗い方
メスフラスコ	正確な濃度の溶液を調製する	純水で洗い，ぬれたまま使用
ホールピペット	正確な体積の溶液をはかり取る	純水で洗い，共洗いしてから使用
ビュレット	溶液を滴下し，その体積を読みとる	純水で洗い，共洗いしてから使用
コニカルビーカー	酸と塩基を反応させる	純水で洗い，ぬれたまま使用

※共洗い：使用する溶液ですすぐこと

●ビュレットの目盛りの読み取りかた

・開始点と終点を読み取り，その差が滴下量である（開始点は 0 でなくて良い）

・1 目盛りの 10 分の 1 まで目分量で読み取る



まとめ

中和滴定に使用する実験器具

・正確な濃度の溶液を調製する　→（　　　　　　　　　　）

・正確な体積の溶液をはかり取る　→（　　　　　　　　　　）

・溶液を滴下し，その体積を読む　→（　　　　　　　　　　）

・酸と塩基を反応させる　→（　　　　　　　　　　）

Chapter2　滴定操作

要点

中和滴定の操作

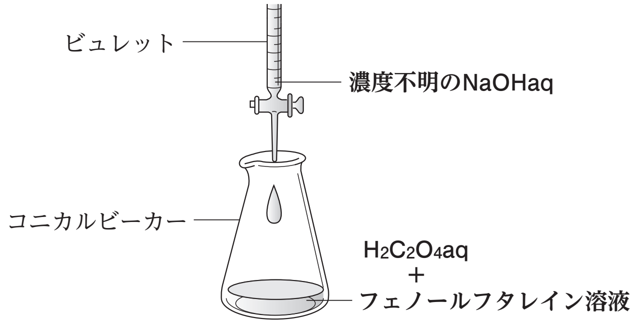
① メスフラスコで調製した標準液（標準溶液）をホールピペットで取り出し，コニカルビーカーに入れる

② 指示薬を加える

③ 濃度不明の溶液をビュレットに入れ，コニカルビーカーに滴下する

④ 中和点（指示薬の色が変化）までの滴下量を読み取る

⑤ 読み取った滴下量を使って中和点での量的関係の式をつくり，不明な濃度を求める

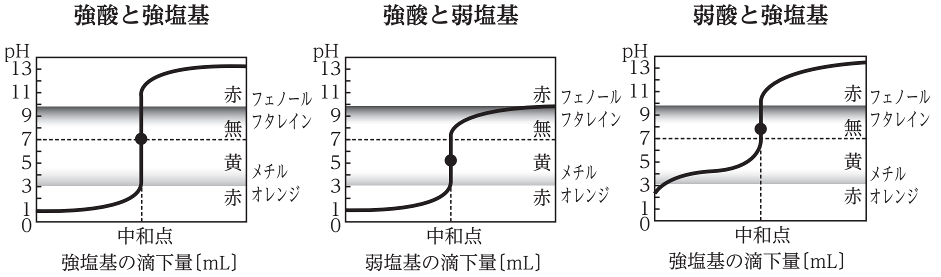


Chapter3　滴定曲線

要点

滴定曲線

中和滴定をおこなったとき，滴下した水溶液の体積と，コニカルビーカー内の溶液の pH の変化をグラフにしたもの



コニカルビーカーに酸の水溶液をとり，ビュレットから塩基の水溶液を滴下する中和滴定で考えてみよう。

●滴定前のpH

コニカルビーカーに入れた酸の pH

強酸 → pH ＝ 1 ～ 2

弱酸 → pH ≒ 3

●中和点のpH

強酸＋強塩基 → pH=7

強酸＋弱塩基 → pH ＜ 7

弱酸＋強塩基 → pH ＞ 7

●滴定後のpH

ビュレットに入れた塩基の pH に近づく

　強塩基 → pH ＝ 12 ～ 13 に近づく

　弱塩基 → pH ＝ 10 ～ 11 に近づく

●指示薬

変色域が中和点での pH の変化の範囲に入っているものを使用する

　強酸＋強塩基 → フェノールフタレイン，メチルオレンジ

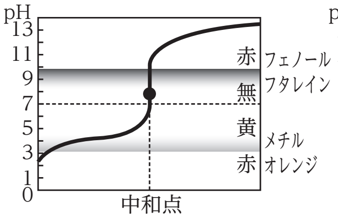
　強酸＋弱塩基 → メチルオレンジ

　弱酸＋強塩基 → フェノールフタレイン

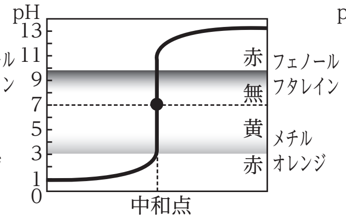
Chapter4　演習問題

問　濃度不明の水酸化ナトリウム水溶液の濃度を決定するため，シュウ酸水溶液を使って中和滴定をおこなった。このときの滴定曲線として最も適切なものを，次の①～③の中から 1 つ選べ。

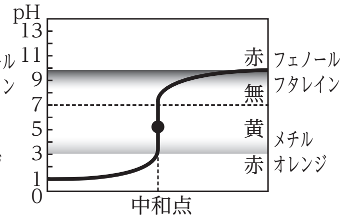
①



②



③



第 20 講　PART2　確認問題

問　次の各問いに答えよ。

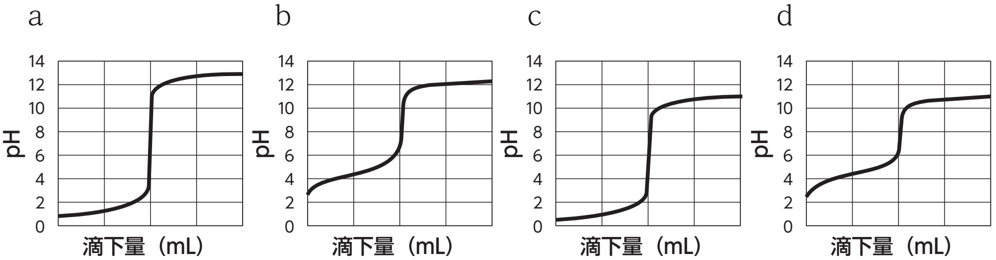
(1)　中和滴定に使用する実験器具のうち，正確な濃度の溶液を調製するのに用いるものはどれか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　メスフラスコ　　②　ホールピペット
③　ビュレット　　④　コニカルビーカー

(2)　中和滴定に使用する実験器具のうち，正確な体積の溶液をはかり取るのに用いるものはどれか。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　メスフラスコ　　②　ホールピペット
③　ビュレット　　④　コニカルビーカー

(3)　濃度不明の酢酸水溶液に，水酸化ナトリウム水溶液を滴下して中和滴定をおこなった。このときの滴定曲線として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。



①　a　　②　b　　③　c　　④　d

(4)　次の①～④の記述のうち，**誤っているもの**を一つ選べ。

①　ビュレットは 1 目盛りの 10 分の 1 まで目分量で読み取る。
②　強酸と弱塩基の中和滴定では指示薬としてメチルオレンジを使用する。
③　ビュレットは純水で洗い，共洗いしてから使用する。
④　ホールピペットは純水で洗い，ぬれたまま使用する。

< Note >

第 20 講　中和滴定

PART1　中和点での量的関係

問　2.8%

PART2　中和滴定

問　①

第 20 講　PART2　確認問題　解答

問

(1)　①

解説：
中和滴定に使用する実験器具のうち，正確な濃度の溶液を調製するのに用いるものはメスフラスコである。

(2)　②

解説：
中和滴定に使用する実験器具のうち，正確な体積の溶液をはかり取るのに用いるものはホールピペットである。

(3)　②

解説：
酢酸は弱酸，水酸化ナトリウムは強塩基なので，弱酸と強塩基の滴定曲線であるｂが正しい。ａは強酸と強塩基の滴定曲線，ｃは強酸と弱塩基の滴定曲線，ｄは弱酸と弱塩基の滴定曲線である。

(4)　④

解説：
ホールピペットは純水で洗い，共洗いしてから使用するので，④が誤り。